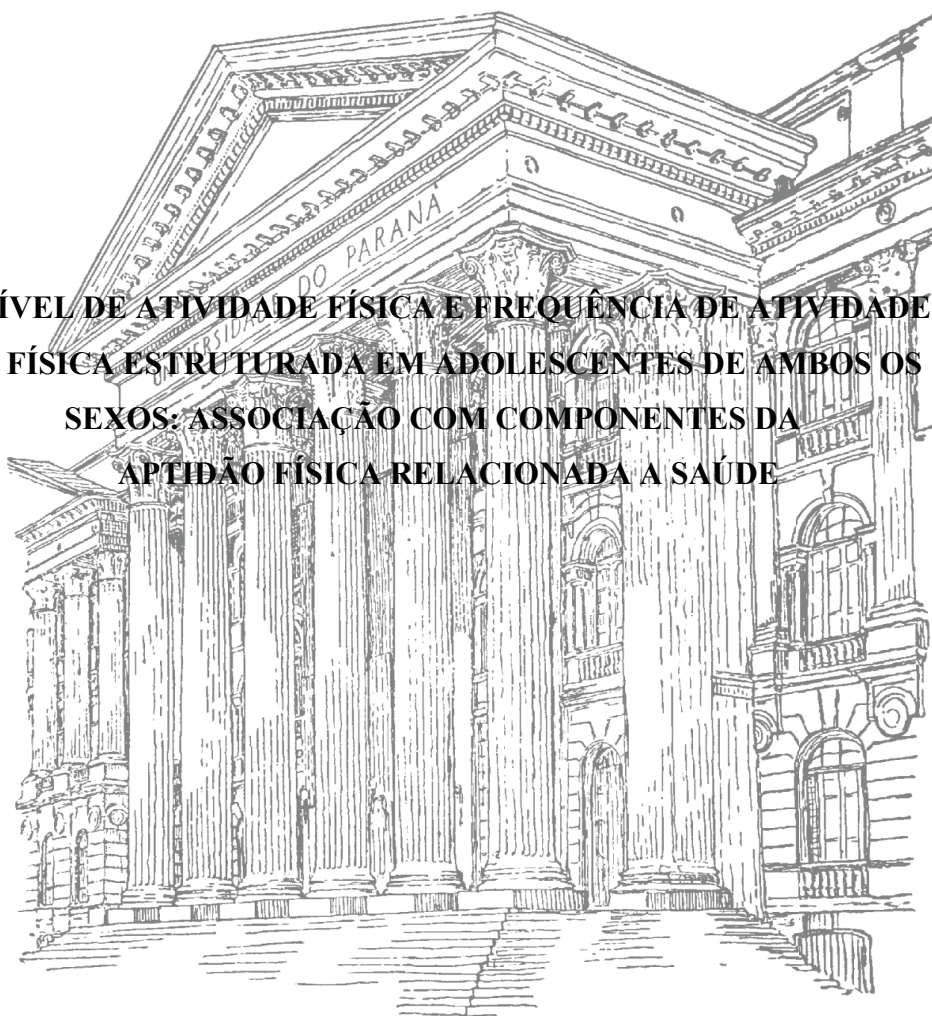


**DANIEL PETERSON RODRIGUES**

**NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E FREQUÊNCIA DE ATIVIDADE  
FÍSICA ESTRUTURADA EM ADOLESCENTES DE AMBOS OS  
SEXOS: ASSOCIAÇÃO COM COMPONENTES DA  
APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA A SAÚDE**



**CURITIBA**

**2017**

**DANIEL PETERSON RODRIGUES**

**NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E FREQUÊNCIA DE ATIVIDADE  
FÍSICA ESTRUTURADA EM ADOLESCENTES DE AMBOS OS  
SEXOS: ASSOCIAÇÃO COM COMPONENTES DA  
APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA A SAÚDE**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Educação Física, no Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

**Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos**

Sistema de  
Bibliotecas

Universidade Federal do Paraná

Rodrigues, Daniel Peterson

Nível de atividade física e frequência de atividade física estruturada em adolescentes de ambos os sexos: associação com componentes da aptidão física relacionada a saúde. / Daniel Peterson Rodrigues. – Curitiba, 2017.  
46 f.: il. ; 30cm.

Orientador: Wagner de Campos

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

1. Exercícios físicos. 2. Aptidão física. 3. Adolescentes. I. Título. II. Campos, Wagner de. III. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

CDD (20. ed.) 613.7043



Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
Setor de Ciências Biológicas  
Programa de Pós-Graduação em Educação Física



# TERMO DE APROVAÇÃO

**DANIEL PETERSON RODRIGUES**

**“Nível de atividade física e frequência de atividade física estruturada em adolescentes de ambos os sexos: associação com componentes da aptidão física relacionada a saúde”**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Física, Área de Concentração Exercício e Esporte, Linha de Pesquisa de Atividade Física e Saúde do Programa de Pós-Graduação em Educação Física do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:

Professor Doutor Wagner de Campos  
Presidente/Orientador

Professor Doutor Valdomiro de Oliveira  
Membro Interno

Professor Doutor Oldemar Mazzardo Júnior  
Membro Externo

Curitiba, 26 de Maio de 2017.

Dedico esse trabalho aos meus pais Manoel Severiano Rodrigues e Maria Helena Rodrigues, meus irmãos Alexandre e Paulo e a minha esposa Bianca

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente eu agradeço a Cristo Jesus, seus ensinamentos me mantêm no caminho do amor incondicional pela vida.

Agradeço aos meus maravilhosos pais, Manoel Severiano Rodrigues e Maria Helena Rodrigues, meus queridos irmãos Alexandre e Paulo M. Rodrigues e a minha amada esposa Bianca Rodrigues. Obrigado por toda compreensão e amor, só vocês sabem o quão desafiador está sendo esse momento da minha vida.

Agradeço ao meu orientador professor Dr. Wagner de Campos por me aceitar no programa de pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal do Paraná. O professor Wagner é uma pessoa com humildade intelectual e coerência ética, fortalece o seu grupo ensinando tudo que sabe e praticando aquilo que ensina.

Agradeço aos membros da banca, professores Dr. Sérgio Gregório, Dr. Valdomiro de Oliveira, Dr. Oldemar Mazzardo Jr e Dr. Arli Ramos de Oliveira por aceitarem o convite. É sem dúvida uma honra tê-los na mesa de estudos.

Agradeço todo apoio e companheirismo dos amigos do Centro de Estudos em Atividade Física e Saúde da Universidade Federal do Paraná (CEAFS-UFPR), Bozza, Eliana, Michael, Piola, Priscila, Rocha, Edmar, Nicolau, Gabriela, Edina, Ana e Jonathan.

Finalmente agradeço o apoio de todos os professores e colegas do departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná. Em pouco mais de 2 anos eu tive a oportunidade de aprender e estudar com pessoas únicas que ficaram para sempre na minha memória.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b>	Valores médios, desvio padrão e comparação entre os sexos nas variáveis investigadas.....	28
<b>Tabela 2.</b>	Correlação entre as variáveis da atividade física e os componentes da aptidão física relacionada a saúde.....	29
<b>Tabela 3.</b>	Coefficientes de Regressão linear multivariada do nível e frequência de atividade física estruturada relacionadas aos componentes da aptidão física.....	29

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo verificar a relação entre o nível de atividade física (NAF) e frequência de atividade física estruturada (FAFE) com os componentes da aptidão física relacionada a saúde (ApRS) em adolescentes. A pesquisa contou com uma amostra de 204 adolescentes de ambos os sexos, com idade entre 15 e 17,9 anos de idade, matriculados em uma escola pública do município de São José dos Pinhais, Paraná, Brasil. O nível de atividade física de moderada a vigorosa intensidade (AFMV) e a frequência de atividade física estruturada foram avaliados por um questionário preenchido pelos adolescentes sobre as atividades físicas praticadas na semana subsequente a pesquisa. Os adolescentes foram divididos em dois grupos, ativos e inativos (inativos  $\leq 420$  Min/Sem de AFMV). Os componentes da ApRS avaliados foram: aptidão cardiorrespiratória através do teste de Léger; composição corporal pelo cálculo do IMC; aptidão musculoesquelética pelo teste de salto vertical e velocidade no teste de Illinois. Para a comparação entre os sexos foi utilizado o teste “t de student”. Uma matriz de correlação entre as variáveis foi utilizada para verificar a interdependências com os componentes da aptidão física e uma regressão linear multivariada verificou que FAFE foi associado com altura de salto vertical ( $r = 0,24$ ,  $p < 0,01$ ), potência musculoesquelética ( $r = 0,27$ ,  $p < 0,01$ ) e agilidade ( $r = -0,15$ ,  $p < 0,01$ ). Adicionalmente verificou-se que ser do sexo feminino e apresentar maiores valores do escore z do IMC estiveram associados com menores níveis de aptidão física. Estratégias para facilitar a frequência de atividades físicas estruturadas em adolescentes se mostram necessárias para a prevenção dos efeitos deletérios que o estilo de vida sedentário pode desencadear na aptidão física e na prática de atividade física ao longo da vida.

**Palavras-chave:** nível de atividade física; frequência de atividade física estruturada; adolescentes; aptidão física.



## ABSTRACT

The present study had the objective to verify the existence, in adolescents, of significant association between the physical activity level and structured physical activity frequency, like the components of health physical fitness relation. The research used samples of 204 teenagers of both sexes, through the age 15 to 17,9 years old, from the city of São José dos Pinhais, Paraná, Brasil. The level of moderate to vigorous physical activity was evaluated through the questionnaire. The adolescents were divided into two groups: actives and inactive (inactive  $\leq 420$  Min/week.). The SPAF corresponded the week quantity of days with physical activity out of the school shift and in a presence of a physical education teacher. The components HPFR evaluated were: Cardiorespiratory fitness in the test of Leger, body composition by the BMI calculation and musculoskeletal fitness through the test of vertical jump and velocity in the Illinois test. It was used a matrix of correlation between (PAL) and (SPAF) to check your interdependencies with the components of the physical fitness evaluated. It was noticed that SPAF was associated with all components of the physical fitness unless the scores z from the BMI. The SPAF was associated with the high of the vertical jump ( $r=0,24$ ,  $p<0,01$ ), musculoskeletal power ( $r=0,27$ ,  $p<0,01$ ) and agility ( $r= -0,15$ ,  $p<0,01$ ). It also confirmed that the adolescents from the female sex and with the higher scores z from the BMI were the lower levels in all components of the physical fitness. The study shows that it's necessary same strategies to include the participation of the adolescents in SPAF, to prevent degrade effects of the sedentary life style in the components of physical fitness related to health and the physical activity practice throughout life.

**Key words:** physical activity: structure physical activity frequency; adolescents and physical fitness.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1 Objetivo Geral.....	12
1.2 Objetivos Específicos.....	12
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
2.1 Atividade física e saúde na infância e adolescência.....	13
2.2 Aptidão física relacionada a saúde na adolescência.....	15
2.2.1 Composição corporal.....	15
2.2.2 Aptidão cardiorrespiratória.....	17
2.2.3 Aptidão musculoesquelética.....	19
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>21</b>
3.1 Delineamento do Estudo.....	21
3.2 População e Amostra.....	21
3.2.1 Critérios de Inclusão e Exclusão.....	21
3.3 Instrumentos e Procedimentos.....	22
3.3.1 Nível de atividade física.....	22
3.3.2 Frequência de atividade física estruturada.....	22
3.4 Aptidão física relacionada a saúde .....	22
3.4.1 Composição corporal.....	22
3.4.2 Aptidão cardiorrespiratória.....	23
3.4.3 Aptidão musculoesquelética.....	24
3.5 Tratamento dos dados e estatística.....	25
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>26</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>29</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As evidências científicas apontam que atender as recomendações de atividade física durante a adolescência é fundamental para a manutenção do estado de saúde ao longo da vida (LAPORTE et al., 1985; SURGEON, 1996; WHO, 2010). Diante do fato, estudos e artigos de revisão têm investigado diversos correlatos da atividade física nesta faixa etária (BARBOSA FILHO; CAMPOS; LOPES, 2014; CARSON et al., 2016). Entre os correlatos os componentes da aptidão física são variáveis de interesse para o estudo da atividade física e saúde (BLAIR et al., 2001). Apesar da aptidão física ser considerada determinante da atividade física ela também pode ser considerada desfecho da prática suficiente de atividade física (AIRES et al., 2012; ALBERGA et al., 2013; DENTRO et al., 2014). Essa tendência de considerar a aptidão física como desfecho é devido a maior conscientização de que a prática atividade física na adolescência deve promover saúde e bem-estar ao longo de toda à vida (ORTEGA et al., 2008).

Neste sentido, Myer et al (2015) apontam que as atuais diretrizes de atividade física e saúde para a população de adolescentes são muito genéricas. As recomendações de 60 minutos diários da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2010) não são suficientes para ajudar os adolescentes com dificuldades muscular, não estão estimulando adequadamente a prática de exercícios/esportes, não são específicas quanto as exigências de capacidades motoras (e.g., velocidade/agilidade) e não levam em conta a necessidade de prevenir lesões, de fazer amigos e se divertir.

Estudos (BLAIR et al., 2001; AIRES et al., 2012; ALBERGA et al., 2013; DENTRO et al., 2014) apontam que, principalmente na adolescência, baixos níveis de prática de atividade física acarretam em disfunções nos componentes da aptidão física. Outros estudos (LOPES et al., 2011; BARNETT et al., 2011; BAERNETT et al., 2009) verificam que a adolescência é um período para adoção do estilo de vida ativo e aqueles que não desenvolvem a percepção de competência, confiança e prazer na prática de atividade física têm menos chances de se tornarem adultos ativos e saudáveis (MAKELA, S., 2017).

Em geral os estudos apontam que adolescentes com poucas habilidades e baixa coordenação motora são menos ativos e menos aptos (AIRES et al., 2012). Por outro lado, adolescentes com altos níveis de competência motora são fisicamente mais ativos, mais aptos e gastam menos tempo com atividades sedentárias (BARNETT et al., 2009; BARNETT et al., 2011).

Os principais componentes da aptidão física relacionada a saúde são: composição corporal (e.g. obesidade) e aptidão cardiorrespiratória (e.g. capacidade de consumo de oxigênio) e ambos são fortemente relacionados com a prática de atividade física (ORTEGA et al., 2008), porém poucos estudos têm verificado a relação da atividade física na adolescência com o componente anaeróbio da aptidão física (e.g. potência musculoesquelética) e não existe associações claras e consistentes com todas as medidas de aptidão física (THE COOPER INSTITUTE, 2013).

O objetivo do presente estudo foi de verificar a associação do nível de prática atividade física com a composição corporal, aptidão cardiorrespiratória e aptidão musculoesquelética em uma amostra de adolescentes de ambos os sexos. Um interesse adicional foi verificar como que a frequência semanal de atividades físicas estruturadas no contra turno escolar está associada com os diferentes componentes da aptidão física. Será que a frequência de atividade física estruturada influencia os diferentes componentes da aptidão física da mesma forma que o nível de atividade física?

## 1.1 Objetivo Geral

Verificar associação entre o nível de Atividade Física (NAF) e a Frequência de Atividade Física Estruturada (FAFE) com os componentes da aptidão física relacionada a saúde em adolescentes pertencentes a uma escola do sistema público de ensino de São José dos Pinhás, Paraná.

## 1.2 Objetivos Específicos

1.2.1. Caracterizar os adolescentes, de ambos os sexos, nos diferentes níveis de atividade física, frequência de atividade física estruturada e componentes da aptidão física;

1.2.2. Comparar o nível de atividade física, frequência de atividade física estruturada e os componentes da aptidão física relacionada a saúde entre adolescentes do sexo masculino e feminino;

1.2.3. Verificar a relação entre o nível de atividade física, frequência de atividade física estruturada e os componentes da aptidão física relacionada a saúde nos adolescentes de ambos os sexos;

1.2.4. Verificar a associação entre no nível de atividade física e frequência de atividade física estruturada com os componentes da aptidão física relacionada a saúde dos adolescentes.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Atividade física e saúde na adolescência

As principais agências de saúde se posicionam claramente quanto a duração, frequência e intensidade das atividades físicas na população de adolescentes. Para os exercícios de predominância aeróbia, recomenda-se que os adolescentes pratiquem pelo menos 60 minutos diários, com a intensidade variando do vigoroso ao moderado. Por outro lado, as recomendações para a atividades com estímulos musculoesqueléticos são mais genéricas, apenas ressaltam que devem acontecer em pelo menos 3 vezes por semana (WHO, 2010). Apesar da clareza nas recomendações, independentemente da condição física, praticar 60 minutos de AF aeróbia todos os dias não tem sido uma tarefa tangível para os adolescentes ao redor do mundo (DENTRO et al., 2104; MYER et al., 2015).

Praticar 60 minutos por dia de atividades moderadas e vigorosas significa que os adolescentes devem no mínimo estabilizar a capacidade aeróbia durante toda a adolescência e se possível na vida adulta (MCARDLE; KATCH; KATCH; 1998). Tanto em adultos como em crianças, o componente consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ) pode ser estimulado com uma intensidade de 55% a 90% da frequência cardíaca (FC) máxima ou entre 40% e 85%  $VO_{2max}$ , com duração entre 20 e 60 minutos e frequência mínima de 3 vezes por semana. No passado, a realização do treinamento aeróbio em função da FC ou  $VO_{2max}$  não eram tão imprescindíveis, pois crianças e adolescentes eram naturalmente mais ativos que os adultos (CAMPOS; BRUM; 2004). Antigamente, os adolescentes se engajavam mais em atividades que exigiam esforços intermitentes de curta duração e alta intensidade. Atividades realizadas na rua (e.g. jogar betes, andar bicicleta etc.), estimulavam naturalmente o desenvolvimento da força, resistência aeróbia e muscular, expressavam potência, exigiam velocidade e agilidade e consequentemente auxiliavam na manutenção da composição corporal e os índices de saúde física dos adolescentes (MCDONALD et al. 2011; DENTRO et al., 2104; LACHAPELLE et al., 2015).

Hoje em dia diversos fatores estão afastando os jovens do estilo de vida ativo e a prática de atividade física está deixando de ser uma forma de interação social, consequentemente os casos de excesso de peso, obesidade, diabetes e síndrome metabólica estão aumentando nesta população (SHAEFER et al., 2014; KATZMARZYK et al., 2016). O aumento da frota automobilística, a falta de praças, parques e ciclovias

seguras, o reduzido número de aulas de educação física escolar, despreparo dos professores quanto ao *bullying* e o interesse pelos jogos eletrônicos, celular e televisão estão transformando o atendimento das recomendações de atividade física para a saúde uma missão quase que impossível (PATE et al., 2010; LAROUCHE et al., 2014).

Neste sentido, Myer et al (2015) apontam que as atuais diretrizes para a atividade física e saúde de adolescentes são muito genéricas. As recomendações de 60 minutos parecem não serem suficientes para ajudar os jovens com dificuldades muscular, não estão estimulando adequadamente a prática de exercícios físicos/esportes, não são específicas quanto a exigências de capacidades motoras (e.g., velocidade/agilidade), não levam em conta a necessidade de prevenir lesões, de fazer amigos e se divertir. Em revisão sistemática sobre a prática de atividade física na adolescência, Hallal et al (2006) sugere que o maior desafio da saúde pública é a construção de diretrizes de AF baseada em evidências científicas, pois a quantidade de AF ideal ainda é incerta. A prática de atividade física é um comportamento complexo e a transição da prática de atividade física na adolescência para a vida adulta não é influenciada apenas pela prática isolada, mas sim pela interação entre variáveis sócio demográficas, ambientais, biológicas e comportamentais. Malina e Bouchard (2002) sugerem que na adolescência ela pode ser diversificada com jogos livres, tarefas domésticas, no transporte ativo até a escola, nas aulas de educação física, no ambiente escolar (e.g. recreio) e nos esportes organizados etc.

Apesar de todos os benefícios apontados, a prática de atividade física entre os adolescentes nunca foi tão baixa (WHO, 2010) Em pesquisa realizada no período de 2009 e 2010, mais de 40 países da Europa e América do Norte, mostram que 63,0% dos adolescentes ( $\geq 15$  anos de idade) apresentam dificuldades em se manter ativos no dia-a-dia, entre os motivos estão: o uso da televisão e do computador mais que duas horas por dia, número insuficiente de aulas de educação física escolar, falta de espaço para lazer ativo em função do aumento da frota automobilística e a preocupação dos pais com segurança (MARQUES; GASPAR, 2014).

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013) em convênio com o Ministério da Saúde e apoio do Ministério da Educação, realizou em 2012, a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). A PeNSE foi a primeira iniciativa nacional que perguntou diretamente para os adolescentes sobre fatores de risco e proteção à saúde. No que diz respeito a prática de atividade física a PeNSE mostrou que

apenas 30,1% dos adolescentes entrevistados foram classificados como ativos. A maioria dos adolescentes, 63,1% foi classificada como insuficientemente ativa.

Já, em uma revisão sistemática sobre a epidemiologia da inatividade física, comportamento sedentário e hábitos de saúde entre adolescentes brasileiros, Barbosa Filho et al (2014) concluíram que as estimativas de comportamento de risco em adolescentes brasileiros são muito próximas, ou até mesmo superior, às obtidas em países desenvolvidos. A revisão mostrou 48 estudos com desfechos na prevalência de inatividade física, o ponto de corte usado para classificar o adolescente como ativos foi de 300 minutos por semana de AF, a prevalência variou de 2,3% até 93,5% de inatividade física.

A escola possui uma posição estratégica como ponto de apoio e disseminação da atividade física como estilo de vida (DOBBIN et al, 2013). No entanto, a PeNSE (2013) mostrou que as escolas brasileiras são carentes de espaço e equipamentos específicos para a prática de atividade física e esporte. Quadra de esporte só 79,4% das escolas possui, a maioria em escolas particulares (93,4%). Vestiários em condições de uso (28,5%), escola privada (66,8%) e escola pública (20,5%). A pista de corrida e/ou atletismo só existe em 1,9% das escolas pesquisadas. A maior diferença observada na estrutura da escola particular para a escola pública foi a disponibilização de piscinas. Apesar da escola pública perder em infraestrutura é a que mais oferece atividade esportiva no contra turno.

Nos dias de hoje, meados de 2017, 5 anos após a última pesquisa do PeNSE, as atividades de contra turno estão sendo cortadas das escolas e no âmbito administrativo a discussão é transformar as aulas de educação física em matéria facultativa. Será que adolescentes estão preparados para tamanha responsabilidade? (SALDAÑA; CANCIAN; 2016).

## 2.2 Aptidão física relacionada a saúde na adolescência

### 2.2.1 Composição corporal

A composição corporal é considerada um componente crítico da aptidão física relacionada a saúde e pode interferir negativamente na capacidade biomecânica de realizar tarefas do dia-a-dia. O excesso de gordura corporal (e.g. gordura visceral) também interfere na capacidade fisiológica, está associado com fatores de risco para



doenças cardiovasculares (e.g., pressão arterial e lipídeo sanguíneo) e risco de diabetes do tipo 2 em crianças, adolescentes e adultos.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que a participação em atividades físicas de moderada a vigorosa intensidade (AFMV) estruturadas na forma de esportes organizados é importante para o desenvolvimento saudável de crianças, incluindo a manutenção do peso corporal saudável na adolescência (WHO, 2013).

Cairney e Veldhuizen (2017) apontam que a relação entre a participação em esportes organizados e o índice de massa corporal (IMC) não está claro na população de crianças e adolescentes. Os autores verificaram em estudo longitudinal com 1999 crianças e adolescentes que o IMC aumentou de  $19.0 \pm 3.7$  para  $21.2 \pm 4.1$  durante a pesquisa, enquanto que a participação em esportes organizados declinou ao longo da adolescência. O estudo descreve que o tamanho do efeito foi pequeno, relação entre IMC e AFMV estruturada esteve pouco associada. A relação é bidirecional, IMC e AFMV estruturadas afetam o IMC mas o IMC também afeta o esporte ou AFMV estruturada.

Marques et al. (2016) examinou a participação em AFMV estruturadas e o atendimento das recomendações de AFMV, IMC e tempo sedentário. Participaram do estudo 937 crianças e adolescentes, a participação em AFMV estruturada foi auto reportada e o tempo sedentário foi avaliado por acelerômetros. Dos 427 meninos 51,3% reportaram envolvimento em AFMV estruturadas, com diferenças significativas entre os sexos. Em ambos os sexos, participar de AFMV estruturada esteve associado com o atendimento das diretrizes de atividade física para a saúde. O IMC não mostrou associação com a participação em AFMV estruturadas.

Excesso de peso e obesidade são fatores negativos importantes para os componentes da aptidão física relacionada a saúde (ApRS), (SHAIBI et al., 2015). Chwalcznska et al., (2017) verificou a associação da ApRS em duzentos adolescentes de uma escola secundária em relação ao IMC, quanto maior a aptidão física menor o valor do IMC.

A composição corporal enquanto componente da ApRS também envolve a densidade óssea. As AFMV são um fator chave para melhorar a aptidão e têm sido identificadas como importante determinante da densidade óssea (ORTEGA et al., 2008; GRACIA-MARCO et al., 2011). Moraes et al. (2013) conduziram um estudo de corte transversal com 300 adolescentes. Peso, altura, percentual de gordura, exercício de abdominais, flexibilidade, teste de salto horizontal, consumo máximo de oxigênio e ultrassonografia do esqueleto. Neste estudo as meninas apresentaram valores maiores de

densidade óssea que os meninos. O estudo verificou que o percentual de gordura é um preditor negativo independente para a densidade óssea em ambos os sexos. Em meninos, o teste de salto horizontal foi preditor positivo independente para a densidade óssea, indicando que a aptidão física relacionada ao sistema neuromotor pode influenciar a saúde óssea.

### 2.2.2 Aptidão cardiorrespiratória

Devido a disponibilidade de dados representativos internacionais (e.g. NATIONAL HEALTH AND NUTRITION EXAMINATION SURVEY- NHANES) sobre a aptidão cardiorrespiratória, é possível comparar padrões de saúde quando o metabolismo é expresso na forma de  $VO_2\text{max}$  (CDC-NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS, 2010). Os padrões de saúde utilizados nos testes mais populares (e.g., Léger de 20 metros) são específicos para idade e sexo, levam em conta as mudanças normais de crescimento e maturação. Os valores são mais elevados para os meninos do que para as meninas, os meninos possuem naturalmente mais músculos e menos gordura que as meninas (MALINA; BOUCHARD, 2002).

O Instituto Cooper através da plataforma FITNESSGRAM® divide os padrões de saúde em zonas de saúde, em inglês são chamadas de *Health Fitness Zones*. Por exemplo: se um adolescente do sexo masculino com 17 anos de idade for avaliado com o  $VO_2\text{max}$  igual a  $44,2 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$  ele estará em uma zona saudável. Se a mesma pessoa tivesse um valor de  $VO_2\text{max}$  igual ou menor a  $38,8 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$  a situação seria classificada como de risco a saúde. O Instituto Cooper argumenta que os valores ajudam pais, professores e alunos a entender o bom funcionamento do corpo humano e a distinguir as características genéticas e comportamentais (THE COOPER INSTITUTE, 2013).

Diversos estudo tem utilizado critérios de saúde para avaliar o efeito do estilo de vida de adolescentes no consumo de oxigênio. No Brasil, Vaz Ronque et al (2007) diagnosticou a aptidão física de escolares com alto nível socioeconômico por critérios de saúde. A pesquisa avaliou 511 escolares (274 meninos e 237 meninas) entre 7 e 10 anos de idade. Utilizaram o teste de caminhada de 9 minutos e os critérios de saúde do *Physical Best* (1988). Somente 27% dos meninos e 32% das meninas atenderam os critérios de saúde para aptidão aeróbia e 33% dos meninos e 15% das meninas estavam acima dos critérios de saúde para adiposidade corporal. Uma limitação importante do estudo foi a falta de controle dos níveis habituais de atividade física dos jovens pesquisados, visto que

os mesmos representavam uma classe de alto nível socioeconômico (RONQUE et al, 2007).

Guedes et al (2012) avaliaram 2840 sujeitos (1457 moças e 1392 rapazes) entre 6 e 18 anos de idade, utilizando os pontos de corte do FITNESSGRAM®. Entre os adolescentes ( $\geq 15$  anos) de ambos os sexos, só atenderam os padrões de saúde para aptidão cardiorrespiratória 19,3% das moças e 32,4% dos rapazes. Os autores reforçam a necessidade de que no Brasil assim como nos países em desenvolvimento o risco de obesidade e diabetes ao longo da vida podem ser minimizados com programas de atividade física (GUEDES et al, 2012).

Ruiz et al (2015) avaliaram 510 adolescentes de 9 países da Europa. O objetivo do estudo foi verificar se existe um limiar de aptidão cardiorrespiratória correspondente a saúde cardiovascular. Junto com o teste de aptidão cardiorrespiratória (Léger de 20 metros) os autores analisaram o consumo de cigarros, o índice de massa corporal (IMC), o nível de atividade física (AF), a dieta, colesterol total, pressão arterial e glicose. Os autores concluíram que existe um limiar hipotético associado a saúde cardiovascular, e que os padrões de aptidão física podem ser usados para identificar e rastrear adolescentes com comportamentos de saúde deficientes. Em meninos o limiar do consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ) foi igual a  $43.8 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$  e nas meninas o  $VO_{2max}$  foi de  $34.6 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ , os dados desse estudo corroboram com as zonas de saúde do FITNESSGRAM®.

Em revisão sistemática sobre os testes de aptidão física relacionada a saúde (ApRS), Bianco et al (2015) apontam que apesar dos testes laboratoriais serem considerados padrão ouro na avaliação da saúde, os testes de campo são viáveis, baratos e possuem a capacidade avaliar um número relativamente grande de pessoas ao mesmo tempo. Diversos autores apontam a necessidade de desenvolvimento de programas de educação para a saúde que estimulem a participação mais efetiva de jovens em programas de exercícios físicos e esportes de diferentes naturezas, sobretudo no segmento escolar, no qual grande parte dos hábitos de vida são estabelecidos (PELEGRINI et al, 2011; PETROSKI et al; 2011; DUMITH et al, 2008; TAMELIN et al 2002).

### 2.2.3 Aptidão musculoesquelética na adolescência

O músculo esquelético é um tecido consideravelmente plástico, possui a capacidade de se adaptar em resposta a diferentes padrões de atividade física (AF) ou desuso. Todos os ajustes fisiológicos ocorrem como resultado da realização de repetidos estímulos ao longo de vários dias, semanas e meses. Na forma de tamanho muscular, composição de fibras musculares, capacidade metabólica e densidade capilar. A natureza e a magnitude dos ajustes são dependentes da intensidade e duração da atividade física, do tipo e frequência e das limitações genéticas (MAUGHAN; GLEESON; GREENHAFF, 1997).

Para que as adaptações sejam efetivas tanto para a saúde quanto para a performance atlética, a sobrecarga aplicada deve ser específica e ou repetitiva. O princípio geral diz que as adaptações efetivas só ocorrem se a AF realizada for superior as demandas habituais e ou em uma base frequente de AF. Outro princípio importante diz respeito a natureza da sobrecarga, atividades que envolvem velocidade e força (e.g., levantamento de peso olímpico) induzem adaptações diferentes das atividades de *endurance* (e.g., corridas de longa distância). Os principais efeitos da AF de *endurance* no tecido musculoesquelético são a capacidade oxidativa e a densidade capilar. Por outro lado, a força e velocidade, influenciam o tamanho (área de secção transversa) da musculatura e sua capacidade de gerar força. No entanto, ambas as formas de AF induzem adaptações centrais (e.g. melhora na performance cardíaca) e adaptações periféricas (e.g. melhora na performance musculoesquelética) (VERKHOSHANSKY; VERKHOSHANSKY; 2011).

Em geral os ajustes são transitórios e reversíveis, tanto a capacidade de trabalho quanto a capacidade metabólica reduzem significativamente após alguns dias, semanas ou meses de sedentarismo. Apesar dos fatores genéticos serem os principais determinantes da quantidade e qualidade dos músculos presentes em pessoas treinadas e destreinadas, a musculatura esquelética é um tecido com integração harmônica e as mudanças nas características funcionais, morfológicas e metabólicas podem ser induzidas pela prática regular de atividade física (JANSSEN; 2001).

O sistema musculoesquelético tem suas funções medidas pela capacidade de realizar torque (medida de força), de resistir a fadiga (medida de *endurance* muscular) e capacidade de se mover desimpedidamente através da gama articular (medida de flexibilidade). Os benefícios da aptidão musculoesquelética envolvem a independência e

manutenção da capacidade funcional nas atividades do dia-a-dia, a performance atlética e a prevenção de quedas durante a velhice (THE COOPER INSTITUTE, 2013).

As evidências apontam que crianças, adolescentes e adultos que desenvolvem a aptidão musculoesquelética melhoram a condição de saúde geral e diminuem o risco de doenças crônicas, incapacidade física e, na população de adultos, o risco de mortalidade (ORTEGA et al., 2008). Além disso, a força musculoesquelética, a endurance musculoesquelética ou o treinamento de resistência musculoesquelética impactam positivamente na composição corporal, em fatores de risco cardiovasculares e na densidade óssea (LLOYD et al., 2016; DAY et al., 2015).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Delineamento do Estudo

O presente estudo, de caráter transversal, apresenta delineamento descritivo correlacional (THOMAS et al., 2010). Apresenta como variáveis independentes o nível de atividade física e frequência de atividade física estruturada. Como variáveis dependentes foram utilizados os componentes da aptidão física relacionada a saúde: composição corporal calculado pelos valores do escore z do IMC; aptidão cardiorrespiratório pelo cálculo do consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2max}$ ) no teste de Léger (LÉGER *et al.*, 1988); aptidão musculoesquelética mensurada pela potência musculoesquelética em salto vertical e velocidade em teste de agilidade mensurada em segundos de execução (NEGRA et al., 2017).

#### 3.2 População e Amostra

A população foi composta de adolescentes ( $n=204$ ) de ambos os sexos (118 meninos), com idade entre 15 e 17,9 anos, matriculados no ensino médio do sistema público da cidade de São José dos Pinhais, Paraná. A escola estadual Padre Arnald Jansen localizada no centro da cidade foi selecionada de forma intencional e com autorização protocolado de número 14.247.906-0 da SEED/SUPERINTENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO (APÊNDICE 1). Todos os participantes do estudo receberam o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e o termo de assentimento (TALE) para que os pais ou responsáveis autorizassem a participação no estudo. O comitê de ética da Universidade Federal do Paraná aprovou o TCLE e TALE sob o número CAAE: 59866316.4.0000.0102 (APÊNDICE 2).

##### 3.2.1 Critérios de inclusão

Como critérios de inclusão e exclusão no estudo foram verificados: a) estar matriculado na escolar estadual Padre Arnald Jansen; b) estar com idade entre 15 e 17,9 anos; c) obter consentimento dos pais ou responsáveis para a participação do estudo; d) realizar os testes de acordo com as instruções da equipe de coleta; e) traje adequado a aula de Educação Física.

### 3.2.2 Critérios de exclusão

Como critérios de exclusão no estudo foram verificados: a) não possuir consentimento dos pais ou responsáveis para a participação do estudo; b) desistir durante a execução dos testes.

## 3.3 Instrumentos e Procedimentos

### 3.3.1 Nível de Atividade Física

O nível de atividade física (NAF) foi controlado pelo questionário de atividade física desenvolvido por Farias Jr. (2010). O questionário foi preenchido pelos adolescentes nas respectivas salas de aula, de forma dirigida e com auxílio da equipe de coleta (ANEXO 1). O nível de atividade física foi categorizado entre ativos e insuficientemente ativos, os insuficientes foram classificados com  $NAF \leq 420$  min/sem segundo as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2010).

### 3.3.2 Frequência Semanal de Atividade Física Estruturada

A questão: “ Quantas vezes na última semana você participou de esportes ou atividades físicas estruturadas que foram aplicadas por um treinador, instrutor ou professor? ”, verificou a frequência de atividade física estruturada dos adolescentes. A questão foi derivada do questionário Youth Activity Profile (MADURO, 2013), o questionário foi traduzido para o português por DA SILVA (2016), com dados no prelo para publicação.

## 3.4 Aptidão física relacionada saúde

### 3.4.1 Índice de Massa Corporal

O Índice de Massa Corporal (IMC) é um indicador da densidade corporal, determinado pela altura e peso corporal e associado com a gordura corporal (CDC, 1990).

Para determinar a estatura foi utilizado um estadiômetro portátil da marca WISO, com escala de 1 mm, os adolescentes foram avaliados em posição ortostática, com os pés

descalços e unidos, estando com as partes posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital em contato com o instrumento de medida e com a cabeça posicionada no Plano de Frankfurt (ALVAREZ; PAVAN, 1999).

O cursor (toesa) foi posicionado em um ângulo de 90° em relação à escala, tocando o ponto mais alto da cabeça no final de uma inspiração. Foram realizadas 3 medidas considerando-se a média das mesmas como valor real da estatura. A cada medida o avaliado saiu e foi novamente posicionado (ALVAREZ; PAVAN, 1999). Para definir a massa corporal foi utilizado uma balança digital portátil da marca WISO, com resolução de 100 g. Os avaliadores se posicionaram em pé, de frente para a escala de medida. Os avaliados se posicionaram em posição ortostática, de frente para o avaliador, descalços e vestindo a menor quantia de roupas possível. Foi tomada a precaução de verificar se os indivíduos estavam com os bolsos vazios, sem relógios e ou pulseiras (ALVAREZ; PAVAN, 1999).

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado através da divisão da massa corporal pelo quadrado da estatura:  $IMC = \text{Massa Corporal (Kg)} / \text{Estatura (m)}^2$  (CONDE; MONTEIRO, 2006).

### 3.4.2 Aptidão Cardiorrespiratória

Para a avaliação da aptidão cardiorrespiratória foi utilizado o teste de vai e vem proposto por Léger *et al.* (1988). O teste consistiu no deslocamento dos indivíduos de um lado para o outro com uma distância de 20 metros definidas por cones plásticos, tendo o ritmo do deslocamento controlado por uma gravação sonora. A frequência do sinal sonoro aumentava gradativamente a velocidade de movimento. A velocidade de corrida aumentava em 0,5 Km/h a cada 1 minuto, iniciando em 8,5 Km/h. O teste foi encerrado quando o adolescente não conseguia ou não queria, por duas vezes consecutivas, manter a cadência do sinal sonoro, seja devido a fadiga central ou desinteresse.

Para predizer o consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2\text{máx}}$ ) em mililitros por quilograma por minuto ( $\text{mL.Kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ ) foi anotado o número de voltas (20 metros/volta) durante a execução do teste, a equação utilizada foi:  $VO_{2\text{máx}} = 31,025 + 3,238 X - 3,248 A + 0,1536 AX$  (LÉGER *et al.*, 1988). Em que: A = idade em anos; X = velocidade máxima atingida no teste.



### 3.4.3 Aptidão musculoesquelética

A aptidão musculoesquelética foi medida com o auxílio da plataforma de salto vertical *Jump System Pro* da empresa brasileira CEFISE Biotecnologia Esportiva (CEFISE-2017). O equipamento mediu a altura do salto vertical e a potência musculoesquelética relativa ao peso em watts por quilograma de peso corporal (W/Kg). Foi demonstrado de que o salto deveria ser realizado sem a ajuda dos braços, com as mãos apoiadas na cintura e que o salto para ser válido deveria estar com as pernas esticadas no pico de altura mensurado. Cada adolescente pode saltar 3 vezes, foi registrado o maior valor válido.

O segundo teste associado a aptidão musculoesquelética foi o teste de Illinois (NEGRA et al., 2017; BIANCO et al., 2015). O objetivo do teste foi medir a velocidade em segundos (Figura 1), o adolescente foi encorajado a mudar o corpo de direção conforme o desenho do teste que estava marcado no chão por cones plásticos. Além disso foi explicado que o teste tinha como objetivo medir a capacidade de agilidade, ou seja, mudar a posição do corpo no espaço vencendo a ação da gravidade no menor tempo possível.

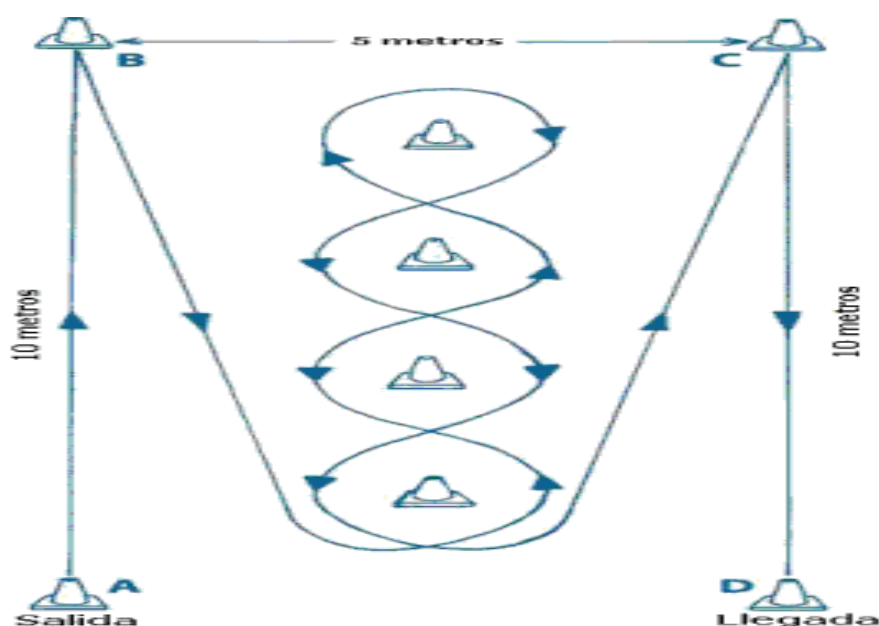


Figura 1: Pictograma do teste de agilidade Illinois (NEGRA, 2017).

### 3.5 Tratamento dos dados e estatística

Os dados foram digitados e tabulados em uma planilha do Excel e posteriormente importados para o software de análise estatística Stata MP 13.0. A análise de normalidade dos dados foi realizada mediante teste de Shapiro-Wilk e verificação de assimetrias na distribuição através de *skewness* e *kurtosis*. Transformações logarítmicas foram aplicadas quando necessário. Medidas de tendência central e dispersão e distribuição de frequência foram utilizadas para a descrição das variáveis investigadas. Para a identificação da associação bivariada entre o nível de atividade física e frequência de atividade física estruturada e os componentes da aptidão física utilizou-se a correlação de Pearson. A Regressão linear multivariada foi utilizada para a verificação da associação do nível de atividade física e frequência de atividade física estruturada com cada componente da aptidão física relacionada a saúde controladas pelo sexo, idade e escores z do IMC. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ .

## 4 RESULTADOS

A idade média da amostra foi de  $15,9 \pm 1,2$  anos. Em média os meninos ( $16,1 \pm 1,3$  anos) são significativamente mais velhos que as meninas ( $15,6 \pm 1,1$  anos). Quanto ao nível de atividade física 47,55% da amostra total não atenderam as diretrizes de 420 minutos de atividade física de moderada a vigorosa intensidade por semana. Entre os meninos 41,53% não atendem as diretrizes e entre as meninas 55,81% não fizeram mais que 420 min/sem de AFMV.

No que diz respeito a frequência atividade física estruturada, na presença de um professor de Educação Física e fora do turno escolar, 38,83% dos meninos reportaram não participam de nenhuma forma de atividade estruturada e apenas 16,10% reportaram atividades estruturadas em todos os dias da semana. Entre as meninas avaliadas apenas 8,14% reportaram praticar atividades estruturadas todos os dias da semana. No geral, somando os dados de meninos e meninas a média de FAFE ficou em  $1,5 \pm 1,7$  vezes por semana (19,61%) e não apresentou diferenças significativas entre os sexos.

O número de voltas no teste do apresentou diferenças significativas entre os sexos. Os meninos em média realizaram um percurso maior que as meninas, consequentemente o consumo máximo de oxigênio também foi significativamente maior nos meninos quando comparado com as meninas.

A aptidão musculoesquelética de meninos e meninas também apresentou diferenças significativas ( $p < 0,000$ ). Tanto a altura de salto vertical (cm) quanto a potência musculoesquelética relativa (W/Kg) apresentaram valores superiores entre os meninos. A maior altura de salto dos meninos foi de 38,8 cm, enquanto que a maior altura de salto das meninas foi de 23,3 cm.

Outro teste associado a aptidão musculoesquelética mediu o tempo de realização do teste de agilidade Illinois. Mais uma vez os meninos apresentaram diferenças significativas quando comparados com as meninas, em média os meninos foram 23 segundos mais rápidos que as meninas (Tabela 1).

**Tabela 1:** Valores médios, desvio padrão e comparação entre os sexos nas variáveis investigadas.

	<b>Total</b> Média ±DP	<b>Meninos</b> Média ±DP	<b>Meninas</b> Média ±DP	<i>t</i>	<i>p</i>
Idade (anos)	15,9±1,2	<b>16,1±1,3</b>	15,6±1,1	2,63	0,009
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	21,9±4,0	<b>21,4±4,3</b>	22,5±3,5	-1,99	0,047
NAF (minutos/semana)	749,3± 948,6	<b>934,4±1130,9</b>	495,4±525,3	3,06	0,002
FAFE (dias/semana)	1,5±1,7	<b>1,7±1,8</b>	1,2±1,6	1,92	0,056
Voltas Léger	23,5±10,0	<b>29,4±6,6</b>	13,1±5,4	16,50	0,000
VO <sup>2</sup> máx (ml.kg.min <sup>-1</sup> )	34,8±4,2	<b>36,4±3,4</b>	31,2±2,9	9,94	0,000
Salto Vertical (cm)	26,5±8,3	<b>31,5±7,3</b>	19,4±3,9	14,87	0,000
Potência musculoesquelética (W/Kg)	22,1±3,7	<b>24,3±3,1</b>	19±1,9	14,75	0,000
Agilidade (segundos)	39,7±17,7	<b>30,8±14,7</b>	54,6±11,4	-7,09	0,000

**NAF:** Nível de atividade física ≥ 420 min/semana - **FAFE:** frequência de atividade física estruturada - **IMC:** Índice de massa Corporal - **VO<sup>2</sup>máx:** Consumo máximo de oxigênio

Os resultados das associações múltiplas indicaram significância entre NAF e todos os componentes da aptidão física relacionada a saúde. No entanto, FAFE foi mais significativo na relação com a potência musculoesquelética (W/KG) e altura de salto vertical ( $p \leq 0,001$ ) que NAF. O número de voltas no teste de Léger et al (1988) e o consumo máximo de oxigênio (VO<sup>2</sup>máx.), não apresentaram resultados significativos com a frequência de atividade física estruturada (Tabela 2).

**Tabela 2.** Correlação entre as variáveis da atividade física e os componentes da aptidão física relacionada a saúde

	Nível de Atividade Física (NAF)	Frequência de Atividade Física Estruturada (FAFE)
Altura de Salto Vertical (cm)	0,20**	0,24**
Potência Musculoesquelética (W/Kg)	0,21**	0,27**
Voltas no Léger (20m)	0,16*	0,13
VO <sup>2</sup> máx.	0,16*	0,08
Agilidade (seg.)	-0,18*	-0,15*

\* $p < 0,05$  - \*\* $p < 0,000$

Já os resultados da regressão linear mostraram que quando NAF e FAFE foram controlados pela idade, sexo e escores z do IMC, apenas FAFE esteve significativamente associado apenas com altura de salto vertical e potência musculoesquelética (Tabela 3).

**Tabela 3.** Coeficientes de Regressão linear multivariada do nível e frequência de atividade física estruturada relacionadas aos componentes da aptidão física

	<b>NAF*</b>	<b>FAFE*</b>
Voltas Léger	-0,27	0,38
VO <sub>2</sub> máx (ml.kg.min <sup>-1</sup> )	0,12	0,12
Salto Vertical (cm)	-0,09	<b>0,82</b>
Potência musculoesquelética (W/Kg)	-0,05	<b>0,41</b>
Agilidade (segundos)	-1,77	-0,97

**NAF:** Nível de atividade física  $1 \leq 420$  min/semana =  $2 \geq 420$  min/semana – **FAFE:** Frequência de atividade física estruturada: 0= nenhum 5= cinco ou mais dias na semana  
- \* Controladas pelo sexo, idade e escores z do IMC

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo corrobora com a literatura científica (ALBERGA et al, 2013; IBGE, 2013; BARBOSA FILHO; CAMPOS; LOPES, 2014), que os adolescentes brasileiros estão reportando tempo de prática de atividade física (AF) insuficientes. No presente estudo verificou-se que apenas 47,55% dos adolescentes possuem nível suficiente de prática de AF, isso de acordo com as diretrizes da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2013). Um viés do presente estudo foi a não utilização de acelerômetros, ou seja, o nível de prática de AF pode ser ainda menor. Como em outras pesquisas as meninas apresentaram maiores proporções insuficientes de prática de atividade física insuficientes, 55,81% das meninas foram insuficientemente ativas. Além disso, a composição corporal também se mostrou mais desfavorável para o sexo feminino. Os escores z do IMC (OMS, 2013) das meninas ( $22,5 \pm 3,5$ ) apresentaram diferença significativa ( $p \leq 0,047$ ) dos meninos ( $21,4 \pm 4,3$ ). Katzmark et al. (2016), confirmam que as políticas de saúde pública devem prestar atenção nas minorias, nas pessoas de baixo nível socioeconômico, principalmente indivíduos do sexo feminino.

Antigamente o meio ambiente de crianças e adolescentes era rico em atividades espontâneas, realizadas nas ruas (e.g. jogar betes). As brincadeiras estimulavam naturalmente a força, expressavam potência, desenvolviam competência, confiança e prazer na prática de atividade física (LACHAPELLE et al, 2015; AIRES et al, 2012). Além disso, existiam mais aulas de educação física escolar e menos tempo de tela (IBGE, 2013; COATSWORTH; CONROY, 2007). Recentemente alguns autores (MYER et al. 2015) ressaltam que os adolescentes que não participam de AF estruturadas talvez nunca desenvolvam aptidão suficiente para se manterem ativos ao longo da vida, ressalta ainda que a plasticidade do sistema nervoso central pode ser comprometida pela postura passiva que o tempo de tela oferece.

O presente estudo fez a seguinte pergunta para os adolescentes: Quantas vezes na última semana você participou de esportes ou atividades físicas estruturadas que foram aplicadas por um treinador, instrutor ou professor? A frequência de AF estruturada não apresentou diferenças significativas entre os sexos. A média dos meninos foi de  $1,7 \pm 1,8$  enquanto que a média das meninas foi de  $1,2 \pm 1,6$  com  $p \leq 0,056$  (tabela 01). Ou seja, mais uma vez é confirmado que além do nível de prática de AF ser insuficiente a frequência de AF estruturada em ambos os sexos também é baixa.

Em revisão sistemática Dobbins et al. (2013) concluíram que os programas de AF escolar são eficientes na promoção da prática de AF vigorosa, principalmente se o programa acontecer fora do turno escolar e exatamente no momento em que está sendo ocupado pelo tempo de tela.

Em diversos estudos (DUMITH et al, 2012; BARNETT et al, 2009; LAPORTE; MONTROYE; CASPERSEN, 1985) os testes de aptidão cardiorrespiratória e composição corporal são usados para representar a aptidão física com um todo, no entanto o presente estudo usou medidas de potência musculoesquelética e agilidade para compor o cenário da aptidão física (NEGRA et al, 2017; CEFISE, 2017). O presente estudo verificou que o nível de prática de AF reportado esteve associado com todos os componentes da aptidão física relacionada a saúde pesquisados. No entanto, a frequência de prática de AF estruturada não esteve associado aos componentes da aptidão cardiorrespiratória. Um dos motivos para a não associação entre aptidão cardiorrespiratória e a frequência de AF estruturada pode estar relacionado com a falta de motivação dos alunos durante o teste de Leger. Os mesmos nunca tinham feito o teste e com frequência as brincadeiras e provocações entre os amigos faziam com que o teste fosse interrompido não pela fadiga cardiorrespiratória, mas sim pela desistência e demora na execução do teste de Leger.

Quando comparados os níveis de aptidão entre os sexos, os meninos se mostraram mais aptos que as meninas, com diferença significativa entre os sexos em todos os componentes da aptidão física pesquisados. Em resumo os meninos foram mais aptos e mais ativos que as meninas em todas as variáveis pesquisadas. Pate et al (2011) ressaltam que as meninas percebem as diferenças de aptidão como uma barreira para a prática de AF com meninos.

Um dado interessante do presente estudo foi o fato de que o nível de prática de AF não esteve significativamente associado com nenhum componente da aptidão física relacionado a saúde quando analisado independentemente do sexo, idade e escores z do IMC. Apenas a frequência de AF estruturada apresentou valores significativos para a potência musculoesquelética. Quanto maior a frequência semanal de prática de AF estruturada maior foi a altura de salto vertical (cm) e maior o valor de potência musculoesquelética relativa (W/Kg).

Um fator limitante para a aptidão cardiorrespiratória não apresentar associação significativa com ao nível de prática de AF pode ser o fato da escola não ter a cultura de realizar testes de aptidão cardiorrespiratória, não possuir pista de corrida e não possuir vestiários. A falta de vestiários e pista de atletismo podem ser vistos como uma barreira

para a prática de atividade física no ambiente escolar, segundo o IBGE (2013) apenas 1,9% das escolas das capitais brasileiras possuem pista de atletismo ou corrida, vestiários em condições de uso apenas 28,5%, a maioria (66,8%) nas escolas privadas.

## **6 CONCLUSÃO**

A atividade física estruturada apresentou associação significativa com a potência musculoesquelética e altura de salto vertical, quanto maior a frequência de AFMV estruturadas maiores os valores do sistema neuromotor.

Os meninos reportaram maior nível de prática de AFMV e ApRS que as meninas. No entanto, não houve diferenças significativas na distribuição de frequência semanal de AFMV estruturada entre os sexos.

A AFMV estruturada contribui para que os adolescentes de ambos os sexos atendessem as recomendações de AFMV para a saúde.

Estudo futuros devem explorar a origem das AFMV estruturadas. As relações doses-respostas das AFMV estruturadas podem contribuir na construção de diretrizes de AFMV para a saúde.



## REFERÊNCIAS

- AIRES, L. et al. Influence of activity patterns in fitness during youth. **International Journal Sports Medicine**, v. 33, n. 4, p. 325-9, 2012.
- ALBERGA, A. S. et al. A review of randomized controlled trials of aerobic exercise training on fitness and cardiometabolic risk factors in obese adolescents. **Journal of Sports of Physiology Sports Fitness**, v. 41, n. 2, p. 44-57, 2013.
- BARBOSA FILHO, V. C.; DE CAMPOS, W.; LOPES ADA, S. Epidemiology of physical inactivity, sedentary behaviors, and unhealthy eating habits among Brazilian adolescents: a systematic review. **Revista Ciência & Saude Coletiva**, v. 19, n. 1, p. 173-93, 2014.
- BARBOSA FILHO, V. C. et al. Correlates of cardiorespiratory and muscular fitness among Brazilian adolescents. **American Journal Health Behavior**, v. 38, n. 1, p. 42-52, 2014.
- BARNETT, L. M. et al. A reverse pathway? Actual and perceived skill proficiency and physical activity. **Medicine Science Sports Exercise**, v. 43, n. 5, p. 898-904, May 2011.
- BARNETT, L. M. et al. Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. **Journal Adolescent Health**, v. 44, n. 3, p. 252-9, 2009.
- BIANCO, A. et al. A systematic review to determine reliability and usefulness of the field-based test batteries for the assessment of physical fitness in adolescents - The ASSO Project. **International Journal Occupation Medicine Environment Health**, v. 28, n. 3, p. 445-78, 2015.
- BLAIR, S. N.; CHENG, Y.; HOLDER, J. S. Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? **Medicine Science Sports Exercise**, v. 33, n. 6, 2001.
- CHWALCZYNSKA, A. et al. Physical fitness of secondary school adolescents in relation to the body weight and the body composition: classification according to World Health Organization. Part I. **Journal of Sports Medicine Physiology Fitness**, v. 57, n. 3, p. 244-251, 2017.
- CALAHORRO-CANADA, F. et al. Is physical education an effective way to increase physical activity in children with lower cardiorespiratory fitness? **Scandinavian Journal Medicine Science Sports**, 2016.
- CAMPOS, W.; BRUM, V.P.C.; Criança no Esporte. 1.ed. Curitiba: Os Autores, 2004.
- CAMPOS, R. M. et al. HOMA-AD: the role of different types of physical exercise in obese adolescents. **Journal Sports Medicine Physiologic Fitness**, 2016.
- CARSON, V. et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update. **Applied Physiologic Nutrition Metabolism**, v. 41, p. S240-65, 2016.

CLARK, J. E. Does the type of intervention method really matter for combating childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. **Journal Sports Medicine Physiologic Fitness**, v. 55, n. 12, p. 1524-43, 2015.

COATSWORTH, J. D.; CONROY, D. E. Youth sport as a component of organized afterschool programs. **New Direct Youth Development**, n. 115, p. 57-74, 7-8, 2007.

CORDOVA, A. et al. Energy consumption, body composition and physical activity levels in 11- to 13-year-old Spanish children. **Annal of Nutrition and Metabolism**, v. 63, n. 3, p. 223-8, 2013.

COSTIGAN, S. A. et al. High-intensity interval training for improving health-related fitness in adolescents: a systematic review and meta-analysis. **British Journal os Sports Medicine**, v. 49, n. 19, p. 1253-61, 2015

CROUTER, S. E.; SALAS, C.; WIECHA, J. Effects of an afterschool community center physical activity program on fitness and body composition in obese youth. **Journal of Sports Science**, p. 1-7, 2016.

CROUTER, S. E.; SALAS, C.; WIECHA, J. Effects of an afterschool community center physical activity program on fitness and body composition in obese youth. **Journal of Sports Science**, p. 11-7, 2016.

DANOFF, J. V.; RAUPERS, E. G. Effect of a one-semester conditioning class on physiological characteristics of college students. **Journal os Strength Conditioning Research**, v. 28, n. 11, p. 3115-20, 2014.

DANOFF, J. V.; RAUPERS, E. G. Effect of a one-semester conditioning class on physiological characteristics of college students. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 28, n. 11, p.3115, 2014.

DE FARIAS, J. C., JR. et al. Validity and reproducibility of a physical activity questionnaire for adolescents: adapting the Self-Administered Physical Activity Checklist. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n. 1, p. 198-210, 2012.

DENTRO, K. N. et al. Results from the United states' 2014 report card on physical activity for children and youth. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 11 Suppl 1, p. S105-12, 2014.

DOBBINS, M. et al. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. **Cochrane Database Systematic Review**, n. 2, p. 21, 2013.

DONG, H. et al. Alarming trends in ideal cardiovascular health among children and adolescents in Beijing, China, 2004 to 2014. **International Journal of Cardiology**, 2016.

DUMITH, S. C.; VAN DUSEN, D.; KOHL, H. W. Physical fitness measures among children and adolescents: are they all necessary? **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 52, n. 2, p. 181-9, 2012.

DUMITH, S. D. C.; AZEVEDO JÚNIOR, M. R.; ROMBALDI, A. J. Aptidão física relacionada à saúde de alunos do ensino fundamental do município de Rio Grande, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, p. 454-459, 2008.

EKELUND, U. et al. Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. **Jama**, v. 307, n. 7, p. 704-12, 2012.

FARIAS JUNIOR, J. C. et al. [Validity and reliability of self-report instruments for measuring physical activity in adolescents: a systematic review]. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 9, p. 1669-91, 2010.

FERNANDEZ, I.; CANET, O.; GINE-GARRIGA, M. Assessment of physical activity levels, fitness and perceived barriers to physical activity practice in adolescents: cross-sectional study. **European Journal of Pediatrics**, v. 176, n. 1, p. 57-65, 2017.

FOGELHOLM, M. et al. Physical fitness in adolescents with normal weight and overweight. **Scandinavian Journal of Medicine Science in Sports**, v. 18, n. 2, p. 162-70, 2008.

GARCIA-PASTOR, T. et al. Body fat percentage is more associated with low physical fitness than with sedentarism and diet in male and female adolescents. **Physiol Behavior Journal**, v. 165, p. 166-72, 2016.

GARCIA-RUBIO, J. et al. Association between health-related quality of life, bodyweight status and physical activity and fitness levels in Chilean adolescents. **Nutricion Hospitalaria Jornal**, v. 32, n. 4, p. 1695-702, 2015.

GUAGLIANO, J. M.; ROSENKRANZ, R. R.; KOLT, G. S. Girls' physical activity levels during organized sports in Australia. **Medicine & Science & Sports Exercise**, v. 45, n. 1, p. 116-22, 2013.

GUEDES, D. P. et al. Aptidão física relacionada à saúde de escolares: programa Fitnessgran. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 18, p. 72-76, 2012.

GUYTON, C.A.; HALL, J.E.; **Tratado de Fisiologia Médica**. 12.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

HALLAL, P. C. et al. Adolescent physical activity and health: a systematic review. **Sports Medicine**, v. 36, n. 12, p. 1019-30, 2006.

HARDY, L. L. et al. Contribution of organized and nonorganized activity to children's motor skills and fitness. **Journal of School Health**, v. 84, n. 11, p. 690-6, 2014.

HOFFMAN, S.J.; HARRIS, J.C.; **Cinesiologia: O Estudo da Atividade Física**. 1.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

HUANG, H. C. et al. Physical fitness characteristics of adolescent wushu athletes. **Journal of Sports Medicine Physiology Fitness**, 2016.

KANTOMAA, M. T. et al. High levels of physical activity and cardiorespiratory fitness are associated with good self-rated health in adolescents. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 12, n. 2, p. 266-72, 2015.

KATZMARZYK, P. T. et al. Results from the United States of America's 2016 Report Card on Physical Activity for Children and Youth. **Journal Physical Activity and Health**, v. 13, n. 11 Suppl 2, p. S307, 2016.

KJONNIKSEN, L.; ANDERSSSEN, N.; WOLD, B. Organized youth sport as a predictor of physical activity in adulthood. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 19, n. 5, p. 646-54, 2009.

KLEIN, M. et al. Socio-economic status and motor performance of children and adolescents. **European Journal os Sport Science**, v. 16, n. 2, p. 229-36, 2016.

KRISTENSEN, P. L. et al. Between-school variation in physical activity, aerobic fitness, and organized sports participation: a multi-level analysis. **Journal of Sports Science**, v. 31, n. 2, p. 188-95, 2013.

LACHAPELLE, U. Walk, Bicycle, and Transit Trips of Transit-Dependent and Choice Riders in the 2009 United States National Household Travel Survey. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 12, n. 8, p. 1139-47, 2015.

LAPORTE, R. E.; MONTOYE, H. J.; CASPERSEN, C. J. Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 131-46, 1985.

LAROUCHE, R. et al. Active transportation and adolescents' health: the Canadian Health Measures Survey. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 46, n. 5, p. 507-15, 2014.

LLOYD, R. S. et al. National Strength and Conditioning Association Position Statement on Long-Term Athletic Development. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 6, p. 1491-509, 2016.

LONG, M. W. et al. School-day and overall physical activity among youth. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 45, n. 2, p. 150-7, 2013.

MALINA, R.; BOUCHARD, C.; **Atividade Física do Atleta Jovem: do Crescimento à Maturação**. 1.ed. São Paulo: Roca, 2002.

MAUGHAN, R.; GLEESON, M.; GREENHAFF, P.L.; **Biochemistry of Exercise & Training**. 1.ed. New York: Oxford, 1997.

MAKELA, S. et al. Diversity of leisure-time sport activities in adolescence as a predictor of leisure-time physical activity in adulthood. **Scandinavian Journal Medicine Science Sports**, 2017.

MARQUES, A.; GASPAR DE MATOS, M. Adolescents' physical activity trends over the years: a three-cohort study based on the Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) Portuguese survey. **BMJ Open**, v. 4, n. 9, p. e006012, 2014.

MARQUES, A.; EKELUND, U.; SARDINHA, L. B. Associations between organized sports participation and objectively measured physical activity, sedentary time and weight status in youth. **Journal of Science an Medicine Sport**, v. 19, n. 2, p. 154-7, 2016.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L.; **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

MCDONALD, N. C. et al. U.S. School Travel, 2009 an assessment of trends. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 41, n. 2, p. 146-51, 2011.

MCGRANE, B. et al. The relationship between fundamental movement skill proficiency and physical self-confidence among adolescents. **Journal os Sports Science**, p. 1-6, 2016.

MYER, G. D. et al. Sixty minutes of what? A developing brain perspective for activating children with an integrative exercise approach. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 23, p. 1510-6, 2015.

MYER, G. D. et al. When to initiate integrative neuromuscular training to reduce sports-related injuries and enhance health in youth? **Current Sports Medicine Reports**, v. 10, n. 3, p. 155-66, 2011.

NEGRA, Y. et al. Agility in Young Athletes: Is It a Different Ability from Speed and Power? **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n. 3, p. 727-735, 2017.

NEVILL, A. M. et al. Modelling the association between weight status and social deprivation in English school children: Can physical activity and fitness affect the relationship? **Annals of Human Biology**, v. 43, n. 6, p. 497-504, 2016.

NEVILL, A. M. et al. Cardiorespiratory fitness and activity explains the obesity-deprivation relationship in children. **Health Promotion International**, 2017.

NORDBY, P. et al. Endurance training per se increases metabolic health in young, moderately overweight men. **Obesity (Silver Spring)**, v. 20, n. 11, p. 2202-12, 2012.

OLIVEIRA, A. et al. Effects of group sports on health-related physical fitness of overweight youth: A systematic review and meta-analysis. **Scandinavian Journal Medicine Science Sports**, 2016.

ORTEGA, F. B. et al. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. **International Journal of Obesity**, v. 32, n. 1, p. 1-11, 2008.

PATE, R. R. et al. OVERCOMING BARRIERS TO PHYSICAL ACTIVITY: Helping Youth Be More Active. **ACSM's Health & Fitness Journal**, v. 15, n. 1, 2011.

PELEGRI, A. et al. Aptidão física relacionada à saúde de escolares brasileiros: dados do projeto esporte Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 17, p. 92-96, 2011.

PETERSON, M. D. et al. Low Muscle Strength Thresholds for the Detection of Cardiometabolic Risk in Adolescents. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 50, n. 5, p. 593-9, 2016.

PETROSKI, E. L. et al. Aptidão física relacionada a saúde em adolescentes brasileiros residentes em áreas de médio/baixo índice de desenvolvimento humano. **Revista de Salud Pública**, v. 13, p. 219-228, 2011.

RONQUE, E. R. V. et al. Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, p. 71-76, 2007.

ROWLAND, T.W. **Development Exercise Physiology**. United States of America: Human Kinetics, 1996.

ROSENKILDE, M. et al. Body fat loss and compensatory mechanisms in response to different doses of aerobic exercise--a randomized controlled trial in overweight sedentary males. **American Journal of Physiology**, v. 303, n. 6, p. R571-9, 2012.

RUIZ, J. R. et al. Cardiorespiratory fitness and ideal cardiovascular health in European adolescents. **Heart**, v. 101, n. 10, p. 766-73, 2015.

SHAIBI, G. Q. et al. Exercise for obese youth: refocusing attention from weight loss to health gains. **Exercise of Sport Science Reviews**, v. 43, n. 1, p. 41-7, 2015.

SCHAEFER, L. et al. Outdoor time is associated with physical activity, sedentary time, and cardiorespiratory fitness in youth. **Journal of Pediatrics**, v. 165, n. 3, p. 516-21, 2014.

STODDEN, D. F. et al. Dynamic relationships between motor skill competence and health-related fitness in youth. **Pediatrics Exercise Science**, v. 26, n. 3, p. 231-41, 2014.

THOMAS, J.R.; NELSON, J.K.; SILVERMAN, S.J.; **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

Surgeon General's report on physical activity and health. From the Centers for Disease Control and Prevention. **Jama**, v. 276, n. 7, p. 522, 1996.

TABER, D. R. et al. Participation in vigorous sports, not moderate sports, is positively associated with cardiorespiratory fitness among adolescent girls. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 11, n. 3, p. 596-603, 2014.

TAMMELIN, T. et al. Occupational physical activity is related to physical fitness in young workers. **Med Sci Sports Exerc**, v. 34, n. 1, p. 158-65, 2002.

THORLINDSSON, T.; HALLDORSSON, V. Sport, and use of anabolic androgenic steroids among Icelandic high school students: a critical test of three perspectives. **Substance Abuse Treatment, Prevention and Policy**, v. 5, p. 32, 2010.

THE COOPER INSTITUTE; **Fitnessgram/Activitgram Reference Guide**. 4.ed. Dallas, Texas: Plowman & Meredith, 2013.

VERKHOSHANSKY, Y.; VERKHOSHANSKY, N.; **Special Strenght Training Manual for Coaches**. 1.ed. Roma, Italia: Verkoshansky SSTM, 2011.

VLACHOPOULOS, S. P.; NEIKOU, E. A prospective study of the relationships of autonomy, competence, and relatedness with exercise attendance, adherence, and dropout. **J Sports Med Phys Fitness**, v. 47, n. 4, p. 475-82, 2007.

BELTON, S.; ISSARTEL, J. The relationship between adolescents' physical activity, fundamental movement skills and weight status. **Journal of Sports Science**, v. 34, n. 12, p. 1159-67, 2016.

WATTS, K. et al. Exercise training in obese children and adolescents: current concepts. **Sports Medicine**, v. 35, n. 5, p. 375-92, 2005.

WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. In: (Ed.). **Global Recommendations on Physical Activity for Health**. Geneva: World Health Organization Copyright (c) World Health Organization 2010.

## APÊNDICE 1

## AUTORIZAÇÃO SEED- SUPERINTENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO.



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ  
NÚCLEO REGIONAL DA EDUCAÇÃO DE CURITIBA  
EQUIPE PEDAGÓGICA



## ENCAMINHAMENTO

De acordo com o despacho do protocolado de número 14.247.906-0 da SEED/SUPERINTÊNCIA DA EDUCAÇÃO, encaminhamos o pesquisador DANIEL PETERSON RODRIGUES, para a realização da pesquisa.


Curitiba, 7 de março de 2017

  
Edson Kozminski da Costa  
Rg: 1.572.661-3  
Pedagogo - NRE - Curitiba



## APÊNDICE 2

### AUTORIZAÇÃO TCLE/TALE DO COMITÊ DE ÉTICA UFPR



#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título do projeto	Comparação da Composição Corporal e da Aptidão Física relacionada à Saúde de Adolescentes com diferentes níveis de Atividade Física.
Pesquisador responsável	Professor Dr. Wagner de Campos
Assistentes	Daniel P. Rodrigues (mestrado); Nicolau Neto (iniciação científica); Gabriela Cassian (iniciação científica).
Local da pesquisa	Colégio Estadual Padre Arnaldo Jansen.
Endereço	Rua Schaeferberg de Quadros 665, centro de São José dos Pinhais - PR.

Eu, Professor Doutor Wagner de Campos – da Universidade Federal do Paraná, estou convidando o Senhor(a) pai responsável legal do adolescente matriculado no Colégio Estadual Padre Arnaldo Jansen 665, localizado no centro de São José dos Pinhais-PR a participar de um estudo intitulado "Comparação da Composição Corporal e da Aptidão Física relacionada à Saúde de Adolescentes com diferentes níveis de Atividade Física". A pesquisa além de contribuir com a qualidade do ensino da Educação Física escolar também promove o estilo de vida ativo e saudável.

a) O objetivo desta pesquisa é verificar como que a composição corporal e os níveis reportados de atividade física estão influenciando a aptidão física relacionada à saúde.

b) Caso você autorize o seu filho(a) a participar da pesquisa, será necessário que ele compareça nas aulas de Educação Física normalmente. Na primeira aula após a entrega deste documento o adolescente responderá um questionário contendo 25 perguntas exclusivas sobre as atividades físicas que ele(a) mais pratica. Na segunda aula será medido o peso, a altura, o condicionamento aeróbio e muscular do adolescente. O condicionamento físico será medido com movimentos de corrida, semelhantes aos executados nas aulas de educação física.

c) Para tanto o adolescente deverá comparecer na sua própria escola (Colégio Estadual Padre Arnaldo Jansen 665, localizado no centro de São José dos Pinhais-PR) para participar de todas as avaliações que irão ocorrer durante as aulas de educação física e com a presença do professor responsável pela turma, o que levará aproximadamente 45 minutos.

d) É possível que o seu filho(a) experimente algum desconforto, principalmente relacionado ao esforço físico durante o teste físico.

Participante da Pesquisa e/ou Responsável Legal: \_\_\_\_\_

Pesquisador Responsável ou quem aplica o TCLE: \_\_\_\_\_

Orientador: \_\_\_\_\_

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da UFPR |  
 CEP/SD Rua Padre Camargo, 285 | térreo | Alto da Glória | Curitiba/PR | CEP 80060-240 |  
 cometica.saude@ufpr.br – telefone (041) 3361-7259.

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa  
 em Seres Humanos do Setor de Ciências da  
 Saúde/UFPR.  
 Parecer CEP/SD-RB nº 1844727  
 na data de 01/12/2016

e) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser os mesmos de uma aula de educação física regular. O adolescente pode cair ou escorregar no chão. No entanto, a equipe de coleta juntamente com o professor responsável pela turma evitará tais situações. Será verificado se o adolescente está vestido adequadamente para a prática de atividades físicas e se o calçado está devidamente amarrado.

f) Cada indivíduo terá acesso aos resultados e o senhor(a) serão convidados a participar de uma palestra na própria escola, onde serão apresentados os resultados. O resultado da pesquisa nem sempre beneficia o adolescente diretamente, mas poderá contribuir para o avanço científico.

g) O pesquisador responsável Professor Doutor Wagner de Campos e sua equipe poderão ser localizados na Universidade Federal do Paraná, rua Coronel de Maria 92, CEP 80210-132, Campus do Jardim Botânico, Curitiba-PR, telefone (41) 3360-4322 ou (41) 91692234, e-mail [wagner@ufpr.br](mailto:wagner@ufpr.br). Os pesquisadores responsáveis podem ser encontrados de segunda a sexta das 9:00h às 17:00h para esclarecer eventuais dúvidas que o senhor(a) possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

h) A participação neste estudo é voluntária e se o senhor(a) não quiser que seu filho(a) faça parte desta pesquisa a pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

i) As informações relacionadas ao estudo só poderão ser conhecidas por pessoas autorizadas, no caso o Professor Doutor Wagner de Campos. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade)

j) O material obtido será utilizado unicamente para essa pesquisa e será arquivado no banco de dados do CEAAPS-UFPR sob responsabilidade do Professor Dr. Wagner de Campos.

k) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e nem o senhor(a) ou seu filho(a) receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

l) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá o nome do seu filho(a), e sim um código.

Participante da Pesquisa e/ou Responsável Legal \_\_\_\_\_

Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE \_\_\_\_\_

Orientador \_\_\_\_\_

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da UFPR |  
CEP/SD Rua Padre Camargo, 285 | térreo | Alto da Glória | Curitiba/PR | CEP 80060-240 |  
[cometica.saude@ufpr.br](mailto:cometica.saude@ufpr.br) – telefone (041) 3360-7259.

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas  
em Ciências Humanas do Setor de Ciências da  
Saúde/UFPR.  
Protocolo CEP/SD-PB nº 1344727  
na data de 01/12/2016



m) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259.

Eu, \_\_\_\_\_ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei que meu filho(a) participe. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper a participação do meu filho(a) a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo.

Eu concordo voluntariamente que meu filho(a) participe do estudo.

[Local, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_]

\_\_\_\_\_  
[Assinatura do Responsável Legal]

\_\_\_\_\_  
[Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE]

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa  
em Seres Humanos do Setor de Ciências da  
Saúde/UFRP.  
Parecer CEP/SD-PB nº 1844727  
na data de 01/12/2016

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da  
UFRP | CEP/SD Rua Padre Camargo, 285 | térreo | Alto da Glória | Curitiba/PR | CEP 80060-240  
| cometica.saude@ufrp.br – telefone (041) 3360-7259.

**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)**

<b>Título do projeto</b>	Comparação da Composição Corporal e da Aptidão Física relacionada a Saúde de Adolescentes com diferentes níveis de Atividade Física.
<b>Pesquisador responsável</b>	Professor Dr. Wagner de Campos
<b>Assistentes</b>	Daniel P. Rodrigues (mestrando); Nicolau Neto (iniciação científica); Gabriela Cansian (iniciação científica).
<b>Local da pesquisa</b>	Colégio Estadual Padre Arnaldo Jansen.
<b>Endereço</b>	Rua Scharfenberg de Quadros 665, centro de São José dos Pinhais -PR.

**O QUE SIGNIFICA ASSENTIMENTO ?**

Assentimento significa que você, menor de idade, concorda em fazer parte de uma pesquisa. Você terá seus direitos respeitados e receberá todas as informações sobre o estudo, por mais simples que possam parecer.

Pode ser que este documento denominado TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO contenha palavras que você não entenda. Por favor, peça ao responsável pela pesquisa ou à equipe do estudo para explicar qualquer palavra ou informação que você não entenda claramente.

**Informação ao participante**

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa, com o objetivo de:

- 1- Através de um questionário com 25 questões identificar o seu nível habitual de atividade física;
- 2- Através de medidas de peso e altura identificar o índice de massa corporal (IMC);
- 3- Através de dois testes de corrida verificar a sua capacidade de resistência cardiorrespiratória e sua capacidade de velocidade e agilidade.
- 4- Esta pesquisa é importante porque permite que você conheça suas qualidades físicas e pontos fracos que podem ser melhorados com a prática de exercícios. A saúde ao longo da vida depende de níveis adequados de atividade física, e

Participante da Pesquisa \_\_\_\_\_

Pesquisador Responsável ao qual aplica o TALE \_\_\_\_\_

Orientador \_\_\_\_\_

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da UFPR | CEP/SD Rua Padre Camargo, 285 | térreo | Alto da Glória | Curitiba/PR | CEP 80060-240 | cometica.saude@ufpr.br – telefone (041) 3360-7259.

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa  
em Seres Humanos do Setor de Ciências da  
Saúde/UFPR.  
Parecer CEP/SD-PB nº 1844327  
na data de 01/12/2016

as medidas irão auxiliar você e sua escola na adoção de estratégias que melhorem a qualidade do ensino da educação física escolar.

Os benefícios da pesquisa são :

- 1- Melhor qualidade nas aulas da educação física escolar;
- 2- Oportunidade de avaliar os níveis de atividade física e saúde;
- 3- Oportunidade de conhecer suas qualidades físicas e aprender como desenvolvê-las.

O estudo será desenvolvido durante as aulas de educação física, na sala de aula e na quadra poliesportiva. Os testes não serão gravados em vídeo e sua identidade será mantida em sigilo absoluto. Todos os resultados serão armazenados na Universidade Federal do Paraná e só poderão ser conhecidos por pessoas autorizadas, no caso o Professor Doutor Wagner de Campos. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade)

#### QUE DEVO FAZER SE EU CONCORDAR VOLUNTARIAMENTE EM PARTICIPAR DA PESQUISA?

Caso você aceite participar, será necessário participar das aulas de educação física com roupa apropriada, alimentado e hidratado como em um dia normal na escola. O tempo previsto para responder o questionário e os testes é de 30 minutos. Serão necessários no máximo 3 aulas para concluir a pesquisa e o seu professor estará presente o tempo todo. Para minimizar os riscos de quedas e escorregões recomendamos calçados apropriados (tênis) e devidamente amarrados.

A sua participação é voluntária. Caso você opte por não participar não terá nenhum prejuízo na grade curricular do seu colégio.

#### CONTATO PARA DÚVIDAS

Se você ou os responsáveis por você tiverem dúvidas com relação ao estudo ou aos riscos relacionados a ele, você deve contatar o pesquisador principal Professor Doutor Wagner de Campos e sua equipe poderão ser

Participante da Pesquisa \_\_\_\_\_  
 Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE \_\_\_\_\_  
 Orientador \_\_\_\_\_

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da UFPR | CEP/SD Rua Padre Camargo, 285 | térreo | Alto da Glória | Curitiba/PR | CEP 80060-240 | cometica.saude@ufpr.br – telefone (041) 3360-7259.

Assinatura para Comitê de Ética em Pesquisa  
 em seres humanos do Setor de Ciências da  
 Saúde/UFPR.  
 Protocolo CEP/SD-PB nº 1844727  
 na data de 01/12/2016





## ANEXO 1

### QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA.

#### INFORMAÇÕES SOBRE ATIVIDADE FÍSICA E TEMPO SEDENTÁRIO

Quanto tempo você demora para IR de casa para a escola: \_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos.

Quanto tempo você demora para VOLTAR da escola para casa: \_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos.

---

#### A. PERFIL DE ATIVIDADE FÍSICA DE JOVENS

**Antes de começarmos, é importante sabermos algumas informações sobre a sua escola e sobre você.**

Quantos dias por semana você tem aulas de Educação Física na escola?

- a) Nenhum dia.<sup>0</sup>
- b) 1 dia.<sup>1</sup>
- c) 2 dias.<sup>2</sup>
- d) 3 dias.<sup>3</sup>
- e) 4 dias.<sup>4</sup>
- f) 5 dias.<sup>5</sup>

Quantos recreios e intervalos entre as aulas você tem por dia?

- a) Nenhum.<sup>0</sup>
- b) 1.<sup>1</sup>
- c) 2.<sup>2</sup>
- d) 3.<sup>3</sup>
- e) 4.<sup>4</sup>

Quantas vezes na última semana você participou de esportes ou atividades físicas estruturadas que foram aplicadas por um treinador, instrutor ou professor?

- a) 0.<sup>0</sup>
  - b) 1.<sup>1</sup>
  - c) 2.<sup>2</sup>
  - d) 3.<sup>3</sup>
  - e) 4.<sup>4</sup>
  - f) 5 ou mais vezes.<sup>5</sup>
-

## B. QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA (FARIAS JUNIOR *et al*, 2012)

Para cada uma das atividades listadas abaixo, você deverá responder quantos dias por semana e quanto tempo por dia, em média, você praticou na **SEMANA PASSADA**. Caso tenha praticado alguma atividade física que não esteja listada abaixo, escreva o nome da (s) atividade (s) no espaço reservado no final da lista (linhas em branco).

Atividades Física	Quantos dias?	Quanto tempo cada dia?
	0 a 7 dias	Tempo (horas: minutos)
AF1. Futebol (campo, de rua, society)		____ horas ____ minutos
AF2. Futsal		____ horas ____ minutos
AF3. Handebol		____ horas ____ minutos
AF4. Basquete		____ horas ____ minutos
AF5. Andar de patins, skate		____ horas ____ minutos
AF6. Atletismo		____ horas ____ minutos
AF7. Natação		____ horas ____ minutos
AF8. Ginástica olímpica, rítmica		____ horas ____ minutos
AF9. Judô, karatê, capoeira, outras lutas		____ horas ____ minutos
AF10. Jazz, balé, dança moderna, outros tipos de dança		____ horas ____ minutos
AF11. Correr, trotar ( <i>jogging</i> )		____ horas ____ minutos
AF12. Andar de bicicleta		____ horas ____ minutos
AF13. Caminhar como exercício físico		____ horas ____ minutos
AF14. Caminhar como meio de transporte (ir à escola, trabalho, casa de um amigo (a)). [considerar o tempo de ida e volta]		____ horas ____ minutos
AF15. Voleibol		____ horas ____ minutos
AF16. Vôlei de praia ou de areia		____ horas ____ minutos
AF17. Queimado, baleado, pular cordas		____ horas ____ minutos
AF18. Surf, <i>bodyboard</i>		____ horas ____ minutos
AF19. Musculação		____ horas ____ minutos
AF20. Exercícios abdominais, flexões de braços, pernas		____ horas ____ minutos
AF21. Tênis de campo (quadra)		____ horas ____ minutos
AF22. Passear com o cachorro		____ horas ____ minutos
AF23. Ginástica em academia, ginástica aeróbica		____ horas ____ minutos
AF24. Futebol de praia ( <i>beach soccer</i> )		____ horas ____ minutos
AF25. Outras atividades físicas que não estão na lista acima		____ horas ____ minutos